Aus dem Gesundheitsamt des Kantons Basel-Stadt
Vorsteher: Prof. Dr. H. Hunziker

Die Verbreitung der Meningitis cerebrospinalis epidemica in der Schweiz in den Jahren 1911—1930

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät Basel

Vorgelegt von
Emil Frölicher aus Solothurn

1934

Druck der Polygraphischen Gesellschaft Laupen bei Bern

Aus dem Gesundheitsamt des Kantons Basel-Stadt
Vorsteher: Prof. Dr. H. Hunziker

Die Verbreitung der Meningitis cerebrospinalis epidemica in der Schweiz in den Jahren 1911—1930

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät Basel

Vorgelegt von
Emil Frölicher aus Solothurn

1934

Druck der Polygraphischen Gesellschaft Laupen bei Bern

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von

Professor H. Hunziker.

Tag der Promotion: 11. November 1933.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Meningitis cerebrospinalis epidemica oder Genickstarre ist eine kontagieuse Infektionskrankheit, die alle Völker und Rassen, unabhängig von den klimatischen Verhältnissen befällt. Wahrscheinlich ist sie schon im Altertum in Rom aufgetreten. Arethaeus und Paulus von Aegina beschreiben eine Krankheit mit Genickstarre ähnlichen Symptomen. Auch im Mittelalter und im 17. und 18. Jahrhundert werden Krankheiten beschrieben, die an die Genickstarre erinnern, doch unter dem Namen Nervenfieber oder maladies typhiques. 1722 hören wir in Pommern und gleichzeitig in Nordamerika von einer neuen, ansteckenden Erkrankung, die steife Krankheit genannt wurde. 1805 herrschte in Genf eine grössere Epidemie; damals wurde zum erstenmal der charakteristische Symptomenkomplex der Meningitis epidemica beschrieben. Bald wurden aus allen Erdteilen Fälle von Genickstarre gemeldet, doch traten sie meist sporadisch auf, seltener als kleinere Epidemien, wie: 1850 in Dänemark und Norwegen, 1854 bis 1860 in Nordamerika, 1863 in Oberschlesien, und 1905 in Deutschland. In Norwegen wurde die Meningitis epidemica schon 1876 anzeigepflichtig. Doch war die Diagnose damals noch viel schwieriger zu stellen als heute, da man den Erreger noch nicht kannte. Erst 1887 entdeckte Weichselbaum den gramnegativen Diplococcus intracellularis oder Meningococcus als spezifischen Erreger und konnte so die Krankheit differenzieren gegen Meningitiden, die durch andere Erreger hervorgerufen werden.

In der Schweiz wurde durch das Zivilstandsgesetz vom Jahre 1874 die Feststellung der Todesursachen verlangt, so dass wir seit dieser Zeit einigermassen einen Ueberblick haben über die Zahl der Todesfälle an Genickstarre.

Folgende Zahlen entnehme ich aus «Ehe, Geburt und Tod in der schweizerischen Bevölkerung 1891 bis 1900, V. Teil», und aus dem schweizerischen statistischen Jahrbuch 1913.

Todesfälle, verursacht durch Meningitis cerebrospinalis ep. in der Schweiz 1876—1910.

1876	Todesfälle	7	1882	Todesfälle	48
1877	„	0	1883	„	38
1878	„	15	1884	„	17
1879	„	13	1885	„	26
1880	„	35	1886	„	21
1881	„	37	1887	„	1

Todesfälle, verursacht durch Meningitis cerebrospinalis ep. in der Schweiz 1876—1910 (Fortsetzung).

1888	Todesfälle	0	1899	Todesfälle	2
1889	„	0	1900	„	2
1890	„	3	1902	„	39
1891	„	2	1903	„	50
1892	„	2	1904	„	58
1893	„	2	1905	„	69
1894	„	0	1906	„	68
1895	„	2	1907	„	104
1896	„	4	1908	„	113
1897	„	2	1909	„	106
1898	„	2	1910	„	73

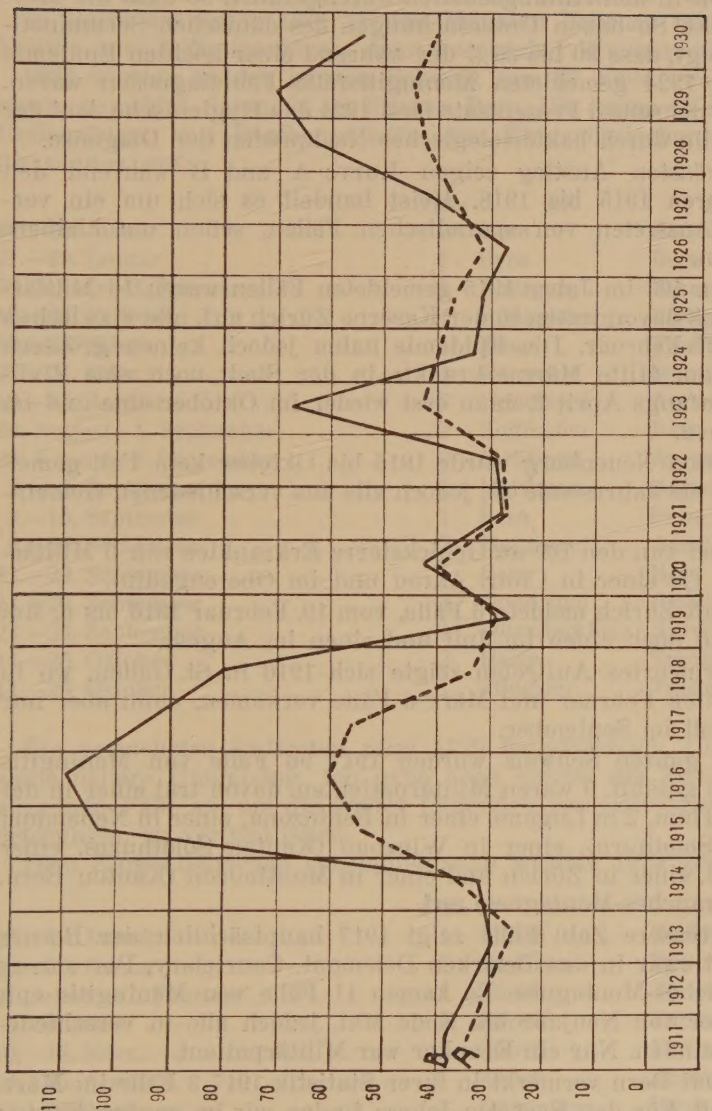
Diese Statistiken können uns nur ein ungenaues Bild geben über die Verbreitung der Genickstarre in der Schweiz, da ja nur die Sterbefälle gemeldet wurden. Auch dauerte es einige Jahre, bis das Gesetz in allen Kantonen mit gleicher Strenge durchgeführt wurde. Erst seit 1902 gleichen sich die grossen Verschiedenheiten, die für alle Todesursachen in den einzelnen Kantonen herrschen, allmählich aus, ausser in den Hochgebirgskantonen, wo der Prozentsatz an ärztlich unbescheinigten Sterbefällen, wegen Mangel an Aerzten, noch ziemlich hoch bleibt.

Ferner war die sichere Diagnose für die neue Krankheit sehr schwierig zu stellen. Grössere Fehlerquellen ergaben sich auch, indem Fälle von Meningitis epidemica und tuberkulöser Meningitis in die Rubrik der einfachen Gehirnhautentzündung eingetragen wurden, wie dies Olivier für Genf nachweist.

Auf der folgenden Tabelle ist die Anzahl der vom Eidgenössischen Gesundheitsamt gemeldeten Krankheits- und Todesfälle an Genickstarre für die Jahre 1911 bis 1930 eingetragen.

Dieselbe Erscheinung findet sich auch bei einem Vergleich mit den Verhältnissen in andern Staaten. Dies ist wohl so zu erklären, dass in Zeitabschnitten mit wenig Todesfällen die gutartigen Fälle schlecht diagnostiziert und gemeldet werden. Sporadische Fälle gehen leicht unter falscher Diagnose, wie: Influenza, Typhus, Pneumonie mit Meningismus, sekundäre oder tuberkulöse Meningitis. Ausschlaggebend für die Diagnose ist der Nachweis von Meningococcen im Lumbalpunktat, direkt mikroskopisch oder durch Kultur, oder durch Agglutination mit hochwertigem Meningococcenserum. Kompliziert werden die beiden letzten Untersuchungsmethoden noch, indem das Lumbalpunktat sich nicht abkühlen darf. Bei Nachstadien wie Hydrocephalus gelingt der Meningococcen-Nachweis meist nicht mehr.

Tabelle 1.



A. Todesfälle — — — — — — B. Krankheitsfälle ————————

Vergleich von Todes- und Krankheitsfällen an Meningitis cerebrosp. ep. 1911—1930 in der Schweiz.

1911—1913, 1919—1922, 1924—1927 verlaufen die beiden Kurven auf fast gleicher Höhe. In den Jahren, in denen Kurve A ansteigt, differieren sie beträchtlich.

Durch vermehrtes Auftreten der Genickstarre wird andererseits die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die Krankheit gelenkt, unsichere oder gutartige Fälle werden gemeldet, oder die Therapie wird schon in den Anfangsstadien durchgeführt, so dass die Mortalität sinkt. So haben Untersuchungen des dänischen Seruminstitutes gezeigt, dass 30 bis 35% der während einer leichten Epidemie im Jahre 1924 gemeldeten Meningitisfälle Fehldiagnosen waren. Ungefähr denselben Prozentsatz fand 1924 das Hygienische Amt der Stadt Berlin durch bakteriologisches Nachprüfen der Diagnose.

Den grössten Anstieg zeigen Kurve A und B während den Kriegsjahren 1915 bis 1918. Meist handelt es sich um ein vermehrtes Austreten von sporadischen Fällen, selten um kleinere Epidemien.

Von den 103 im Jahre 1915 gemeldeten Fällen waren 16 Militärpersonen. 8 davon traten in der Kaserne Zürich auf, alle 8 zwischen 14. und 27. Februar. Die Epidemie nahm jedoch keinen grössern Umfang an. Mitte März erkrankte in der Stadt noch eine Zivilperson, anfangs April 2, dann erst wieder im Oktober eine und im November 2.

Im Kanton Neuenburg wurde 1915 bis Oktober kein Fall gemeldet, dann bis Jahresende 10, jedoch alle aus verschiedenen Gemeinden.

1916 sind von den 109 an Genickstarre Erkrankten nur 3 Militärpatienten (je einer in Chur, Aarau und im Oberengadin).

Die Stadt Zürich meldete 6 Fälle, vom 19. Februar 1916 bis 6. Mai 1916, dann noch einen im Juli und einen im August.

Ein vermehrtes Auftreten zeigte sich 1916 in St. Gallen, wo in den Monaten Februar und März 6 Fälle vorkamen, dann aber nur noch 1 Fall im September.

In der ganzen Schweiz wurden 1917 96 Fälle von Meningitis epidemica gezählt. 9 waren Militärpatienten, davon trat einer in der Kaserne Thun, 2 in Lugano, einer in Bellinzona, einer in Neuendorf (Kanton Solothurn), einer in Winznau (Kanton Solothurn), einer in Liestal, einer in Zürich und einer in Montfaucon (Kanton Bern, Bezirk Franches-Montagnes) auf.

Eine grössere Zahl Fälle zeigt 1917 hauptsächlich der Berner Jura, und zwar in den Bezirken Delémont, Courtelary, Porrentruy und Franches-Montagnes. Es kamen 11 Fälle von Meningitis epidemica vor von Neujahr bis Ende Mai, jedoch alle in verschiedenen Gemeinden. Nur ein Kranker war Militärpatient.

Die Stadt Bern vermerkt in ihrer Statistik 1917 3 Fälle im März, 2 im April. Für den Rest des Jahres finden wir im ganzen Kanton Bern keinen Meningitisfall mehr.

In der Stadt Zürich zählte man 1917 nur 9 Fälle, 1918 13, davon 2 in der Kaserne. Alle traten in grössern Zeitabständen voneinander auf.

Die Stadt Bern meldete 1918 10 Fälle von Genickstarre. Die obenerwähnten Bezirke des Berner Jura: Franches-Montagne, Courtelary, Delémont, Porrentruy 12, davon 2 Militärpatienten. Auch hier verteilt sich das Auftreten der Krankheit auf das ganze Jahr.

In Basel erkrankte 1918 in den Monaten Februar und März 1 Militär- und 3 Zivilpersonen, dann nur noch 1 Zivilperson im Mai.

1923 wurden in der ganzen Schweiz nur 67 Fälle von Genickstarre gemeldet, davon 26 im Kanton Bern. Sie traten in folgender Reihenfolge, laut Wochenbulletin des Eidgenössischen Gesundheitsamtes, auf:

	Fälle	Ort	Bezirk
14.—20. Januar	2	Bern	Bern
21.—29. Januar	1	Bern	Bern
28. Januar—3. Februar	1	Bolligen	Bern
18.—24. Februar	1	Rüeggisberg	Seftigen
18.—24. März	1	Thun	Thun
25.—31. März	1	Champoz	Moutier
19.—25. August	3	Gondiswil	Aarwangen
26. August—1. September	2	Zollikofen	Bern
26. August—1. September	2	Melchnau	Aarwangen
2.— 8. September	1	Melchnau	Aarwangen
9.—15. September	1	Bern	Bern
9.—15. September	2	Melchnau	Aarwangen
23.—29. September	1	Bern	Bern
23.—29. September	3	Gondiswil	Aarwangen
23.—29. September	1	Obersteckholz	Aarwangen
14.—20. Oktober	2	Hasle	Trachselwald
14.—20. Oktober	1	Rüegsau	Trachselwald

Ein vermehrtes Auftreten zeigt 1929 hauptsächlich Zürich und seine nähere Umgebung. Ich gebe noch einmal die Zeitfolge der einzelnen Fälle an, um die später folgenden epidemiologischen Erörterungen zu verdeutlichen.

Dem Eidgenössischen Gesundheitsamt wurden 1929 gemeldet:

	Fälle	Ort	Bezirk
13.—19. Januar	1	Zürich	Zürich
20.—26. Januar	1	Oerlikon	Zürich
27. Januar—1. Februar	1	Zürich	Zürich
3.—9. März	2	Zürich	Zürich
10.—16. März	1	Zürich	Zürich
14.—20. April	1	Zürich	Zürich
14.—20. April	1	Dübendorf	Uster
5.—11. Mai	1	Zürich	Zürich
5.—11. Mai	1	Fischenthal	Dielsdorf
26. Mai—1. Juni	1	Oerlikon	Zürich
2.—8. Juni	1	Zürich	Zürich

	Fälle	Ort	Bezirk
16.—22. Juni	1	Zürich	Zürich
14.—20. Juli	1	Zürich	Zürich
28. Juli—3. August	1	Zürich	Zürich
20.—26. Oktober	1	Zürich	Zürich
1.—7. Dezember	1	Zürich	Zürich

1930 erkrankten in der ganzen Schweiz nur noch 54 Personen an Genickstarre. Davon 6 Fälle wieder in Zürich, je einer in den benachbarten Gemeinden Höngg und Horgen. Jedoch traten alle Fälle in grösseren Zeitabschnitten voneinander auf.

Ueber das Auftreten von andern sporadischen Fällen orientiert Tabelle 2 und die Karten *a* und *b*.

Karte *a* und *b* zeigen, dass die Meningitis cerebrospinalis epidemica fast in allen Bezirken der Schweiz auftritt. Frei bleiben hauptsächlich einige Täler des Kantons Wallis. Diese Bezirke sind im Verhältnis zu ihrer Flächenausdehnung meist sehr wenig bevölkert. Der Verkehr mit andern Gemeinden ist oft relativ gering. Ferner wird durch die geographischen Verhältnisse eine sichere Diagnostik ausserordentlich erschwert.

Andererseits sehen wir, dass in Bezirken, in denen die Bevölkerung unter ähnlichen Bedingungen lebt, wie im Kanton Tessin, Teilen von Graubünden und dem Berner Oberland, die Genickstarre in gleicher Weise auftritt wie im schweizerischen Mittelland.

Merkwürdig ist, dass benachbarte Bezirke, die durch keine Gebirge getrennt sind und deren Bevölkerung regen Verkehr miteinander hat, oft von Genickstarre freibleiben. Ich erwähne nur einige davon: Bezirk Rheinfelden, Delémont, Aarberg, Aarwangen, Muri, Affoltern. Es scheint dies auf Zufall zu beruhen.

Ueber die Infektionsquellen der Genickstarre sind wir seit der Epidemie von 1905 in Deutschland, die genau studiert wurde, teilweise unterrichtet. Da die Meningococcen als obligate Parasiten des Menschen aufzufassen und gegen Licht und Trockenheit sehr empfindlich sind, so ist es wenig wahrscheinlich, dass sie ausserhalb ihres Wirtes sich halten oder vermehren können. Die Krankheit wird also durch Meningitiskranke oder Keimträger, in deren Nasenrachensekret der Meningococcos sich befindet, weiterverbreitet. Durch Husten, Spucken, Niessen, gemeisamem Gebrauch von Trinkgefässen können die Erreger auf einen neuen Wirt übergehen und sich in seinem Respirationstraktus ansiedeln. Hier können sie an jeder Stelle der Schleimhaut eine Entzündung hervorrufen und es kann je nachdem eine Angina, ein Katarrh oder eine Pneumonie entstehen. Nach diesen Lokalisationen treten die Coccen ins Blut; ihr Prädilektionssitz sind die Meningen. Seltener gehen sie in die Gelenke, ins Perikard, in die Iris oder in die Bauchhöhle.

Tabelle 2. **Vergleich von Krankheitsfällen (Rubrik a) und Todesfällen (Rubrik b) nach Kantonen.**

	1913		1914		1915		1916		1917		1918		1919		1920		1921		1922		1923		1924		1925		1926		1927		1928		1929		1930	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Zürich	2	3	2	—	14	8	10	5	13	8	16	5	7	2	6	5	7	2	4	3	9	9	2	2	7	6	6	1	7	2	7	5	19	10	16	8
Bern	6	4	10	12	19	10	17	10	25	19	25	14	3	9	8	7	2	3	5	7	26	6	5	3	5	6	4	4	9	9	11	6	12	4	6	4
Luzern	—	1	—	1	3	3	5	3	2	1	2	—	—	—	2	3	3	3	1	1	8	5	5	2	4	6	—	3	3	4	2	4	1	2	6	4
Uri	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwyz	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	2	—	1	—	—	—	2
Obwalden	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Nidwalden	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Glarus	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3	—
Zug	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—
Freiburg	—	—	—	1	—	2	6	1	1	1	2	1	—	1	—	1	—	1	—	—	1	2	3	4	—	1	1	1	—	—	1	2	1	1	—	—
Solothurn	—	2	1	2	—	1	3	2	7	2	3	3	2	2	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	1	—	2	9	3	8	8	1	2
Baselstadt	1	—	3	1	3	2	2	1	4	1	5	—	1	—	7	1	1	2	5	1	2	—	2	2	—	—	3	1	2	1	2	—	2	3	—	1
Baselland	—	—	—	—	5	2	5	2	4	1	2	1	—	—	4	1	—	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	5	2	4	1	—	1
Schaffhausen	—	—	—	—	—	1	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	1	—	1
Appenzell A.-Rh.	—	1	—	1	—	2	—	4	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	5	—	2	1	2	1	1	—	3
Appenzell I.-Rh.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
St. Gallen	—	3	—	2	4	3	7	5	1	3	1	1	1	3	—	1	2	2	2	4	2	3	1	—	1	6	1	1	—	1	2	6	1	—	3	1
Graubünden	8	3	3	5	5	1	11	7	4	—	—	—	5	3	1	3	2	3	1	3	2	—	1	2	1	2	1	2	6	3	5	3	1	1	—	—
Aargau	6	4	1	3	6	1	10	5	6	2	8	2	1	—	1	3	2	1	5	1	4	7	4	5	3	2	4	2	3	2	7	2	3	3	—	5
Thurgau	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	3	—	2	—	—	1	3	4	—	—	3	—	—	2	—	1	—	—	—
Tessin	1	1	—	2	11	5	8	5	6	1	5	1	1	—	—	—	—	1	—	1	3	3	1	2	—	—	—	—	1	1	—	—	4	2	2	2
Waadt	2	1	1	—	5	3	6	3	1	2	4	2	3	3	1	3	—	—	—	1	4	2	3	2	4	4	2	1	2	—	2	2	5	5	7	3
Wallis	—	—	4	—	4	—	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3
Neuenburg	1	1	2	2	10	3	6	2	11	7	3	—	—	—	6	5	4	2	1	2	3	1	1	3	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Genf	—	—	2	2	10	2	6	5	7	3	4	1	2	3	4	2	3	—	1	—	1	1	1	—	—	1	3	3	7	7	4	2	4	1	1	—

Für die dauernd vorkommenden sporadischen Fälle kommen als Infektionsquelle hauptsächlich die Keimträger in Betracht. In Frankreich hat man während des Krieges in krankenfreien Militärbaracken beobachtet, dass 3 bis 5% der Soldaten Keimträger waren, in Deutschland in einer Kaserne fand man 35%. Gässner findet unter der gesunden Bevölkerung in meningitisfreier Zeit etwa 2% Keimträger, Osler 25%. Die meisten anderen Autoren jedoch finden in normalen Zeiten keine Keimträger.

Ich habe versucht, anhand von Krankengeschichten von Militärpatienten das Auftreten von sporadischen Fällen und ihre Weiterverbreitung zu studieren. Leider konnte mir von der eidgenössischen Militärversicherung nur das Material der Jahre 1927, 1928, 1929, 1930 zur Verfügung gestellt werden.

1927 traten nur 2 Fälle von Meningitis im schweizerischen Heer auf.

1. M. St., geb. 1907, war in der Infanterierekrutenschule Luzern, 16. März bis 21. Mai. Die Krankheit trat am 5. Mai auf. Ueber die Infektionsquelle ist nichts bekannt. Der Patient kam sogleich ins Kantonsspital Luzern. Nach 5 Wochen noch zur Nachkur in Novaggio, wo er am 6. September 100% arbeitsfähig entlassen wurde.

2. K. M., geb. 1898, war in den Wiederholungskurs vom 25. April bis 7. Mai eingerückt in Sarnen. Auch hier ist über die Infektionsquelle nichts zu eruieren. Er erkrankte am 4. Mai und wurde ins Kantonsspital Sarnen evakuiert, wo Meningococcen im Lumbalpunktat mikroskopisch nachgewiesen wurden. Am 4. Juni wurde er entlassen und blieb noch bis 24. März 1928 in ärztlicher Behandlung, da er über Kreuzschmerzen klagte, die ihn am Anfang an der Arbeit hinderten. Objektiv war nie ein Befund, der die Kreuzschmerzen hätte verursachen können, festzustellen.

Die Fälle für das Jahr 1927 sind von Kapp teilweise selbst beobachtet und bearbeitet, teilweise nur bearbeitet worden. Kapp zeigt hauptsächlich 3 Patienten, die in verschiedenen Kasernen, in denen Genickstarre aufgetreten war, ihren Militärdienst absolvierten. Wahrscheinlich wurden sie dort zu Keimträgern. Erst längere Zeit nach der Entlassung (40 Tage, 26 Tage, 5 Monate) wurden sie selber krank, ohne dass sie inzwischen mit Meningitiskranken in Berührung gekommen wären.

1929 traten beim schweizerischen Heer 7 Fälle von Genickstarre auf. 5 bei verschiedenen Truppenteilen, 2 in der Kaserne Bern, in der Infanterierekrutenschule I/3 vom 27. März bis 4. Mai; R. O. erkrankte am 26. März, A. F. am 4. April. Beide Patienten wurden sofort evakuiert in das Tiefenauspital Bern, von wo sie nach 5 bis 6 Monaten geheilt entlassen wurden.

1930 vermerkt die Eidgenössische Militärversicherung nur 3 Fälle, die alle bei verschiedenen Truppenteilen auftraten.

Sowohl für die Fälle von 1929 wie von 1930 ist keine Infektionsquelle nachzuweisen.

Es ist bekannt, dass sporadische Fälle immer Keimträger verursachen. Ueber ihre Zahl findet man ganz verschiedene Angaben. So geben Osler und Pollak bis 50% an, Ostermann 75%, Gellner 42%, McIntosh und Bullok bis 25%, Fromme und Hancken bis 18%. Bochali findet bei Stubengenossen eines Erkrankten 62% Keimträger, bei der ganzen Kompagnie nur 5%. Roussel und Malard geben folgende Zahlen für Keimträger an: bei Bettnachbarn 18%, bei Zimmerkameraden 13%, bei Kasernengenossen 7%.

Kapp glaubt, dass die Differenzen dieser Angaben auf äussern Gründen beruhen (Art der Sekretentnahme, Verarbeitungsweise, Schwierigkeit der Identifizierung).

Auf jeden Fall ist es klar, dass die Keimträger immer wieder neue sporadische Fälle verursachen können, sei es, dass sie selber erkranken, wie die erwähnten bei Kapp bearbeiteten Fälle, oder dass sie eine Infektionsquelle für ihre Umgebung bedeuten. Bei den meisten Trägern verschwinden die Coccen nach 3 bis 4 Wochen, oft auch schon nach dem 5. Tag, oft halten sie sich aber sehr lange, wie Kapp bei 2 seiner Fälle zeigt (40 Tage, 5 Monate). Ebenso konnte Trautmann Keimträger beobachten, bei denen sich die Coccen über 2 Monate im Nasenrachensekret hielten. Selter fand bei 4 Angehörigen eines Meningitiskranken noch nach 4 Monaten, bei einem noch nach 7 Monaten Krankheitserreger.

Sporadische Fälle wie auch Meningococcenträger sind gewöhnlich nicht sehr kontagiös. Eine konstitutionell bedingte Disposition besteht nicht, dagegen nimmt Staehelin Traumen, Unfälle, schwere, ungewohnte Arbeit als disponierende Faktoren an. Besonders disponiert sind nach Staehelin Kinder im ersten Lebensjahr. Ferner bleibt die Disposition sehr gross bis zum Alter von 5 Jahren. Vom 5. bis 10. Lebensjahr nimmt sie ab, und vom 16. Lebensjahr an kann man nach Staehelin nicht mehr von einer eigentlichen Disposition sprechen. Einige Autoren setzen die obere Grenze für die Disposition erst bei 25 bis 30 Jahren.

Leider liess sich das Alter der Krankheitsfälle in der Schweiz nicht eruieren. Ich habe die Sterbefälle von 1913 bis 1930 dem Alter nach auf Tabelle 3 zusammengestellt. Die Kurve stimmt mit den oben gemachten Angaben ungefähr überein.

Der Tatsache, dass jugendliches Alter sowie schwere, ungewohnte körperliche Arbeit prädisponierend für die Meningitis epidemica sind, entspricht das häufige Auftreten der Krankheit in Rekrutenschulen. Andererseits hat man in den Jahren 1930 bis 1932 in England trotz grosser Zunahme von sporadischen Fällen und einigen kleinern Epidemien beim Heer nur einige wenige Fälle von Meningitis cerebrospin. ep. konstatieren können.

Tabelle 3.

Sterbefälle infolge Meningitis cerebrosp. ep. in der Schweiz 1913—1930 nach Altersgruppen.

Sowohl sporadische Fälle wie auch Erkrankungen während Epidemien treffen hauptsächlich das männliche Geschlecht.

Dies trifft auch grösstenteils in der Schweiz zu, wie Tabelle 4 zeigt. Allerdings differieren die beiden Kurven besonders deutlich während den Jahren, in denen kleinere Epidemien oder vermehrte sporadische Fälle auftraten (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 4.

Sterbefälle infolge Meningitis cereprosp. ep. in der Schweiz 1913—1930 nach Geschlecht.

Kolle-Wassermann glaubt, dass es sich nicht um eine besondere Disposition des männlichen Geschlechts handelt, sondern nur um eine vermehrte Exposition. Dies könnte in der Schweiz sehr wohl möglich sein. Andererseits beobachtete Atkey bei einer Epidemie im Sudan im Jahre 1932 174 Fälle bei Männern und nur 50 bei Frauen. In dieser Gegend sind jedoch die Verhältnisse für eine besondere Exposition der Männer kaum gegeben.

Eine Frage, die die Forscher aus allen Erdteilen beschäftigt und noch nicht klar gelöst ist, ist die merkwürdige Zunahme von sporadischen Fällen zu gewissen Jahreszeiten. Tabelle 5 (nach Prinzing) zeigt eine deutliche Zunahme der epidemischen Meningitis für Bayern in den Monaten Februar bis April, für die Städte Schwedens von März bis Juni, für die Vereinigten Staaten Nordamerikas von Januar bis Mai.

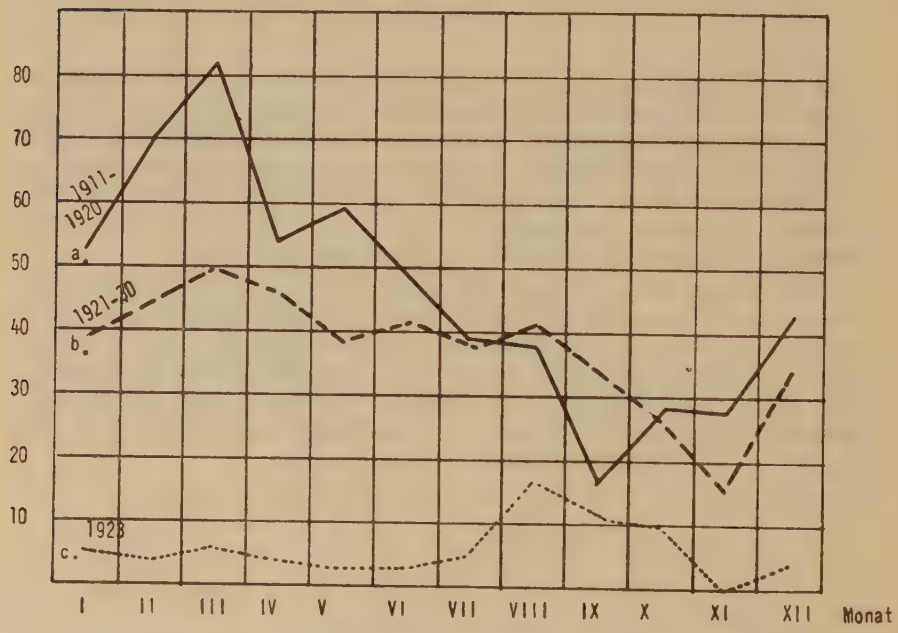
Tabelle 5.

Krankheitsfälle an Meningitis cerebrosp. ep. nach Monaten.

	Bayern 1893—1902	Schweden Städte 1891—1900	Vereinigte Staaten 1923—1927
Januar	96	74	114
Februar	124	96	119
März	170	114	131
April	171	147	125
Mai	125	166	104
Juni	118	143	96
Juli	80	104	83
August	74	100	79
September	77	81	83
Oktober	54	55	80
November	56	57	87
Dezember	55	63	99

Die Verhältnisse in der Schweiz illustriert

Tabelle 6.



Krankheitsfälle an Meningitis cerebrosp. ep. in der Schweiz, geordnet nach Monaten.

Kurve *a* ist die Summe von allen Fällen von Meningitis epidemica der Jahre 1911 bis 1920 in den verschiedenen Monaten; Kurve *b* der Jahre 1921 bis 1930. Beide Kurven stimmen ziemlich überein. Ihr höchster Punkt fällt auf den Monat März, ihr tiefster auf die Herbstmonate September, Oktober, November; im Dezember steigen sie wieder an. Kurve *c* zeigt die Anzahl der Fälle im Jahre 1923. Ihr höchster Punkt liegt ausnahmsweise im August.

In denselben Monaten, in denen in den meisten Ländern die sporadischen Fälle von Genickstarre zunehmen, treten auch die meisten Fälle von Entzündungen des Nasenrachenraumes auf, wie Anginen und Nasenrachenkatarrh. Man hat geglaubt, dass durch die schon entzündete Schleimhaut die Meningococcen leichter eindringen und dies der Grund der periodischen Zunahme an sporadischen Fällen sei. Dieser Theorie widerspricht jedoch folgendes:

1. Die oben erwähnten Beobachtungen stimmen nicht immer.

2. In Ländern wie Japan und Rhodesien hat man gerade entgegengesetzte Beobachtungen gemacht.

3. Die meisten Diphtheriefälle treten in Monaten auf, in denen die Meningitiskurve ihre tiefsten Punkte zeigt.

4. Das Auftreten von Epidemien kann zu jeder Zeit erfolgen.

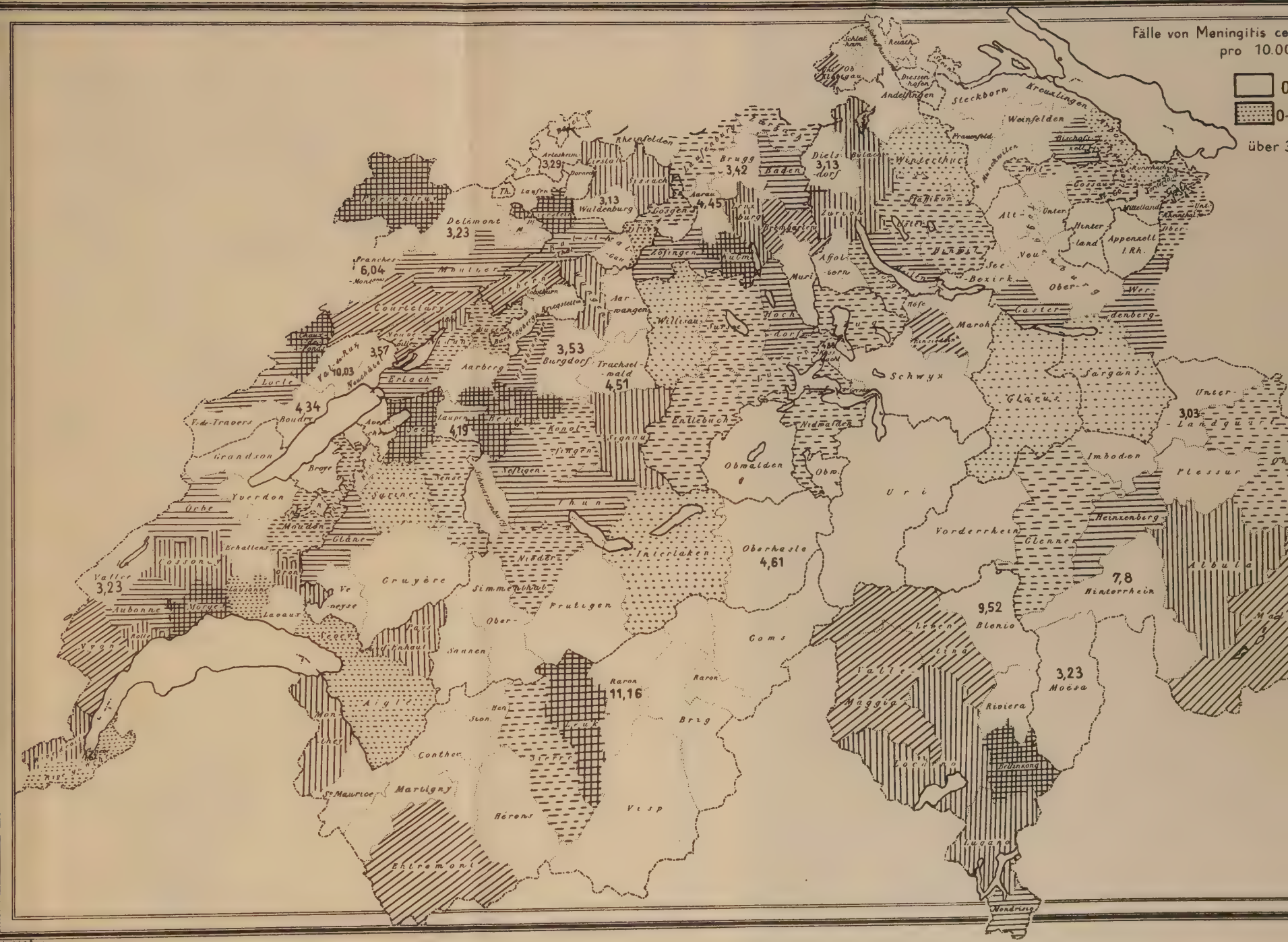
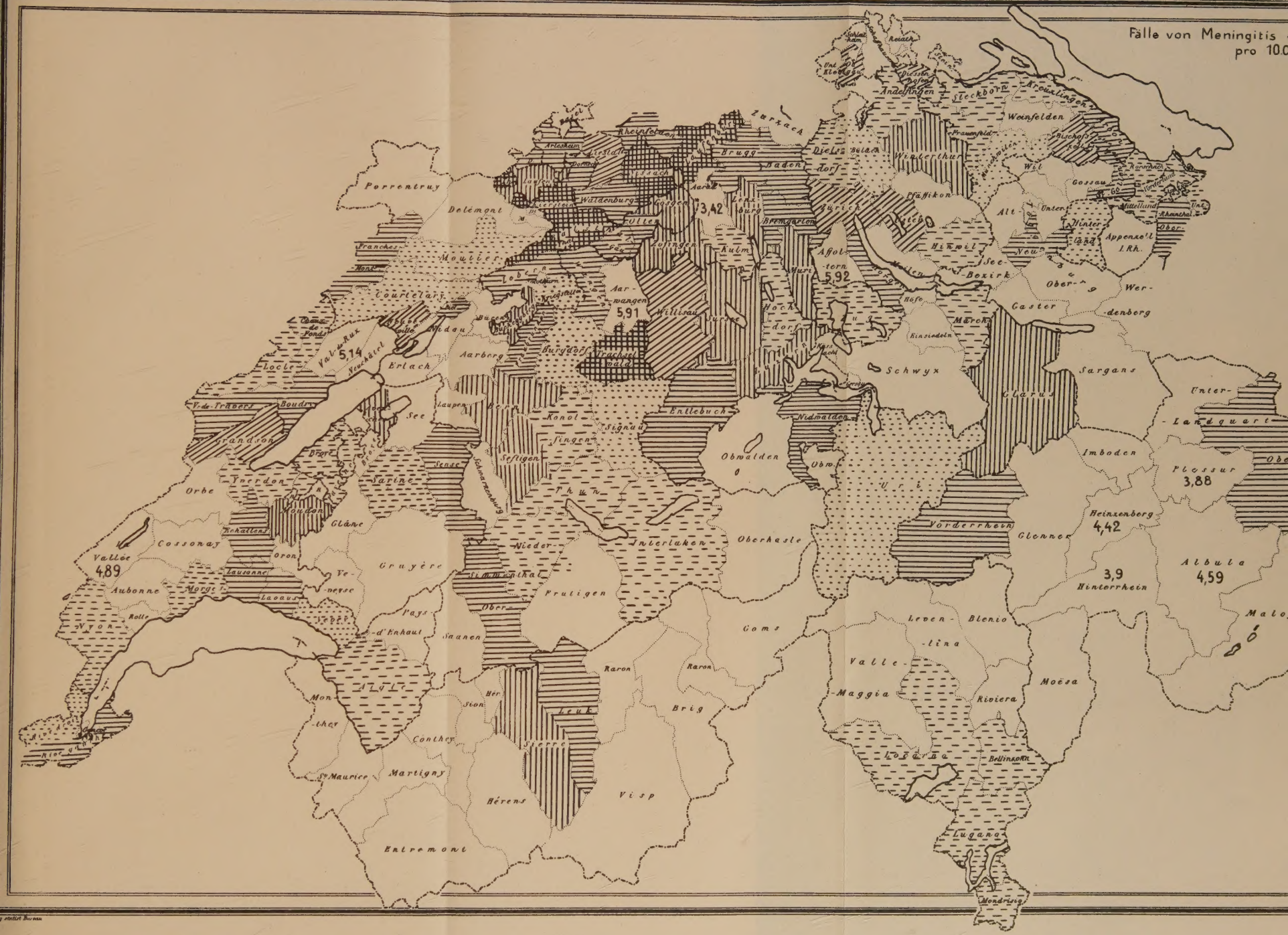
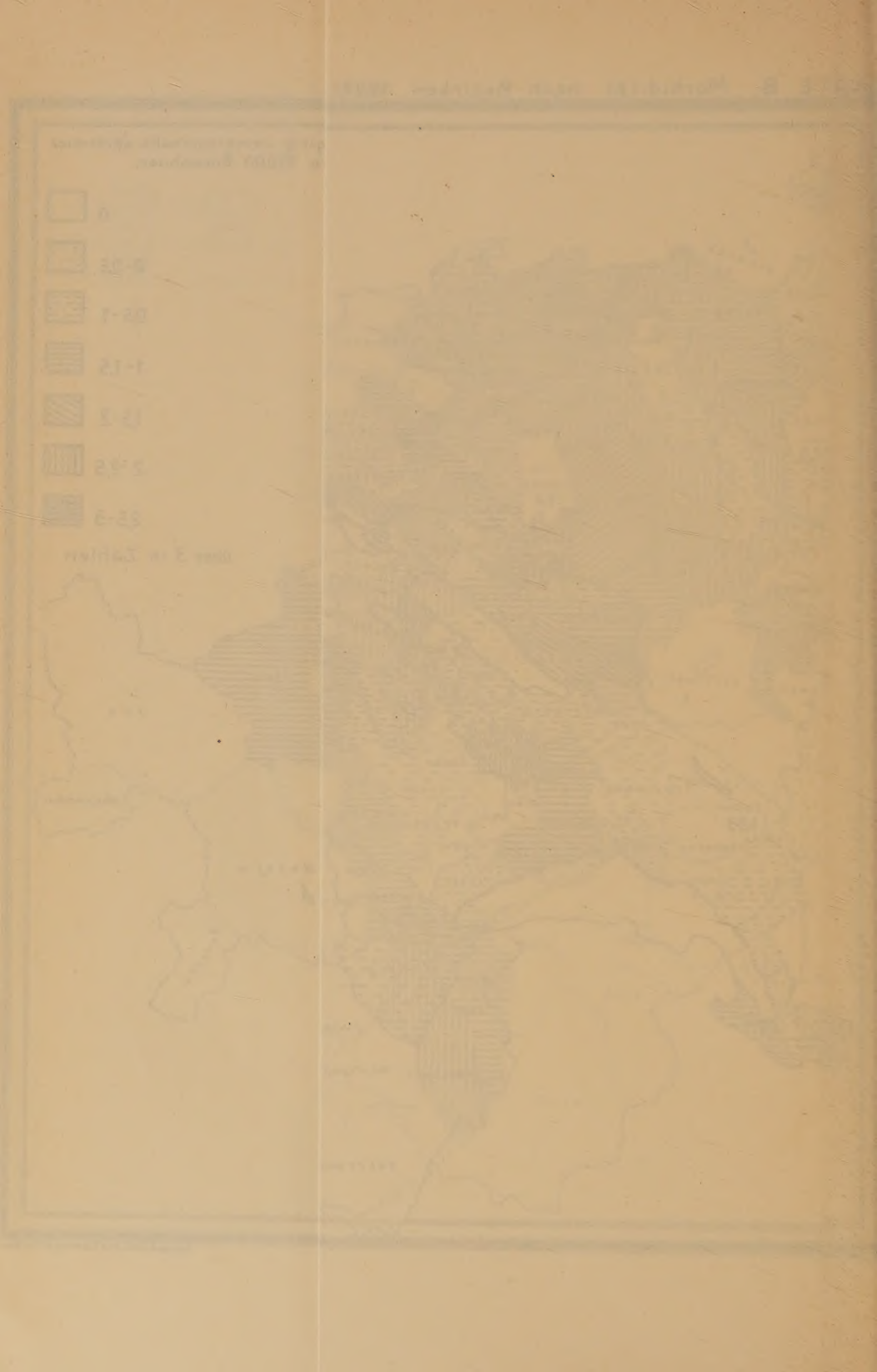
Wir haben gesehen, dass in der Schweiz seit 1911 keine grössere Genickstarreepidemie ausbrach. Wohl nahmen die sporadischen Fälle oft sehr zu, doch von einer eigentlichen Epidemie, wenn auch nur in kleinem Masstabe, kann man wohl nur bei den 8 Fällen, die 1915 in der Kaserne Zürich in der kurzen Zeit vom 14. bis 27. Februar auftraten, sprechen.

Diese Epidemie zeigt Erscheinungen, die man auch bei grossen Epidemien beobachtet hat, nämlich das plötzliche Auftreten und das schnelle Abklingen. Solche Epidemien können sich entwickeln, wenn nur wenig sporadische Fälle vorhanden sind, dagegen auch wenn ihre Zahl vermehrt ist. Man hat auch schon Epidemien gesehen, die nur langsam immer grössern Umfang annahmen. So hat sich die Epidemie in Oberschlesien 1905 ein Jahr lang vorbereitet. Kein Erdteil, keine Gruppe von Ländern zeigt eine besondere Disposition für Genickstarreepidemien. Eine Epidemie kann in einem Jahre auftreten, im folgenden wieder ausbrechen oder ausbleiben, ohne dass sich dafür eine Erklärung findet.

Einige Forscher haben vor Ausbruch von Epidemien eine enorme Zunahme von Keimträgern gefunden. Doch schwanken die Zahlenangaben von 20 bis 75%.

Einig ist man sich, dass während einer Epidemie die Zahl der Keimträger sehr erhöht ist und beständig steigt. Desto merkwürdiger ist das plötzliche Aufhören der Epidemien. Ob es sich dabei um eine verringerte Wirkungsfähigkeit der Coccen handelt, ist nicht bewiesen.

KARTE A. Morbität nach Bezirken 1911 - 1920



KARTE B. Morbidität nach Bezirken 1921-1930